

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 13.05.2022 Geschäftszeichen:
III 54-1.42.3-16/21

**Nummer:
Z-42.3-482**

Geltungsdauer
vom: **13. Mai 2022**
bis: **13. Mai 2027**

Antragsteller:
Minova CarboTech GmbH
Bamlerstraße 5d
45141 Essen

Gegenstand dieses Bescheides:

**Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Reparaturen von begehbaren,
erdverlegten und schadhafte Abwasserkanälen und -schächten mit dem 3-Komponenten-
Polyurethanharzsystem mit der Bezeichnung "CFT"**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst zwölf Seiten und vier Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Dieser Bescheid gilt für die Herstellung und Verwendung des 3-Komponenten-Polyurethanharzsystems mit der Bezeichnung "CFT"-Harz zur Reparatur begehbare Abwasserkanäle und –schächte. Die Reparatur ist dadurch gekennzeichnet, dass unter Verwendung mechanisch verspannbarer Injektionspacker das "CFT"-Harz in den Boden hinter der zu sanierenden Schacht- bzw. Rohrwandung injiziert wird.

Das "CFT"-Harz kann zur Reparatur örtlich begrenzter Schäden wie

- undichten Muffen,
- Rissen,
- Fehlstellen und
- Scherbenbildung

in Abwasser-, Mischwasser- oder Regenwasserschächten, -leitungen bzw. -kanälen aus Steinzeug, Kanalklinker, Guss, Beton oder Stahlbeton mit und ohne Infiltration von Wasser unter der Voraussetzung, dass das Altrohr-Boden-System allein noch tragfähig ist, eingesetzt werden.

In Trinkwassergewinnungsgebieten darf das "CFT"-Harz nicht eingesetzt werden.

Das "CFT"-Harz ist ausschließlich für den Einsatz in begehbaren Kanälen und Schächten ab einer Nennweite von DN 1000 geeignet und kann sowohl für Reparaturen an Sohle und Wandung als auch im Scheitelbereich eingesetzt werden.

Dieser Bescheid gilt für die Reparatur von Abwasserleitungen bzw. Schächten, die ausschließlich dazu bestimmt sind, Abwasser gemäß DIN 1986-3¹ abzuleiten.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Werkstoffe der Komponenten

Das Harzsystem "CFT"-Harz besteht aus den drei Einzelkomponenten A, B und C, wobei die Komponente C als Reaktionsbeschleuniger eingesetzt wird, welcher vor Vermischung der Komponente A mit der Komponente B der Komponente A zugemischt wird. Das Mischungsverhältnis der Komponenten A und C kann dabei in Abhängigkeit der jeweiligen Baustellenerfordernisse (z. B. Temperatur, gewünschte Reaktionszeit) angepasst werden.

Die verarbeitungsfertige Polyurethanharzmasse wird durch Mischen der Komponenten in den Mischungsverhältnissen entsprechend Tabelle 1 hergestellt.

Die IR-Spektren des Polyurethanharzsystems müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) hinterlegten IR-Spektren entsprechen. Die IR-Spektren sind auch vom Antragsteller dieses Bescheides bei der fremdüberwachenden Stelle zu hinterlegen.

¹ DIN 1986-3 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 3: Regeln für Betrieb und Wartung; Ausgabe:2004-11

Tabelle 1: "Mischungsverhältnis der Komponenten A, B und C"

	Komponente A	Komponente C	Komponente B
Volumenanteile	100	1,5 / 3,0	-
	1		1
Lieferform	20 kg Weißblechgebinde	5 kg Weißblechgebinde	24 kg Weißblechgebinde
Dichte DIN EN ISO 1183-1 ²	(1,01 ± 0,03) g/cm ³	(1,095 ± 0,01) g/cm ³	(1,23 ± 0,03) g/cm ³
Viskosität, dyn. DIN EN ISO 3219 ³ bei +10 °C bei +15 °C bei +25 °C	(640 ± 150) mPa*s (430 ± 100) mPa*s (200 ± 50) mPa*s	(60 ± 10) mPa*s	(920 ± 150) mPa*s (550 ± 100) mPa*s (200 ± 50) mPa*s
Form	flüssig	flüssig	flüssig
Farbe	honigfarben	farblos	dunkelbraun
Haltbarkeit	12 Monate bei +10 °C bis +30 °C in trockener Umgebung		
Verarbeitungstemperatur	+15 °C bis +30 °C Material- bzw. Bauteiltemperatur		
Flammpunkt	> 150 °C	> 100 °C	> 150 °C

³ Nach DIN EN ISO 3219: Messung mit Platte/Platte, Schergeschwindigkeit 100 s⁻¹

Das 3-Komponenten-Polyurethanharzsystem mit der Bezeichnung "CFT"-Harz muss den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturangaben entsprechen.

2.1.2 Umweltverträglichkeit

Die Bauprodukte erfüllen die Anforderungen der "Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser" (Fassung: 2011; Schriften des Deutschen Instituts für Bautechnik). Diese Aussage gilt nur bei der Einhaltung der Besonderen Bestimmungen dieses Bescheides. In Trinkwassergewinnungsgebieten ist der Einsatz des "CFT"-Harzes unzulässig.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Herstellung des "CFT"-Harzes, bzw. der Komponenten A, B und C muss unter Einhaltung der beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) hinterlegten Rezepturen in den Fertigungsstätten der Firma Minova Ekochem S.A. in Polen erfolgen.

Die Einhaltung der Eigenschaften der Einzelkomponenten des Harzes hat sich der Antragsteller durch Vorlage von Werkszeugnissen 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204⁴ vom Vorlieferanten bestätigen zu lassen.

- ² DIN EN ISO 1183-1 Kunststoffe - Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen - Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren (ISO 1183-1:2012); Deutsche Fassung EN ISO 1183-1:2012, Ausgabe:2013-04
- ³ DIN EN ISO 3219 Kunststoffe - Polymere/Harze in flüssigem, emulgiertem oder dispergiertem Zustand - Bestimmung der Viskosität mit einem Rotationsviskosimeter bei definiertem Geschwindigkeitsgefälle (ISO 3219:1993); Deutsche Fassung EN ISO 3219:1994; Ausgabe:1994-10
- ⁴ DIN EN 10204 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004; Ausgabe:2005-01

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Verpackung, Transport und Lagerung der Harzkomponenten erfolgt in Weißblechgebinden in den Größen 20 kg (Komponente A), 24 kg (Komponente B) und 5 kg (Komponente C). Die Gebinde sind im werksseitig verschlossenen Zustand 12 Monate haltbar, und sind bei Temperaturen von +10 °C bis +30 °C, trocken und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt zu lagern.

Bei Lagerung und Transport sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie die Ausführungen im Verfahrenshandbuch des Antragstellers zu beachten.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Gebinde der Harzkomponenten sind vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder einschließlich der Angabe der Bescheidnummer Z-42.3-482, zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Der Hersteller hat am Gebinde, auf der Verpackung, dem Beipackzettel oder im Lieferschein die Gefahrensymbole und H- und P-Sätze gemäß der Gefahrstoffverordnung und der EU-Verordnung Nr. 1907/2006 (REACH) sowie der jeweiligen aktuellen Fassung der CLP-Verordnung (EG) 1272/2008⁵ anzugeben. Die Verpackungen müssen nach den Regeln der ADR⁶ in den jeweils geltenden Fassungen gekennzeichnet sein.

Die Gebinde sind zusätzlich mit folgenden Angaben zu versehen:

- Name und Anschrift des Herstellers
- Produktbezeichnung
- Volumen- bzw. Gewichtsangabe
- Verfallsdatum
- Chargennummer
- Produkt-Temperaturbereich für die Verarbeitung +15 °C bis +30 °C

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle einschließlich einer Erstprüfung der Bauprodukte nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikates und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Bauprodukte eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikates zur Kenntnis zu geben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

⁵ 1272/2008 Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen

⁶ ADR Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (*Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route*)

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Antragsteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

– Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials

Im Rahmen der Wareneingangskontrolle hat sich der Antragsteller davon zu überzeugen, dass die Ausgangsstoffe für die Komponente A, die Komponente B und die Komponente C den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturangaben entsprechen. Dazu hat sich der Antragsteller bei jeder Lieferung vom Vorlieferanten Werkzeugeignisse 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204⁴ vorlegen zu lassen. Nach dem Wareneingang der Ausgangsstoffe sind diesen Chargennummern zuzuordnen.

Die Ausgangsstoffe sind entsprechend den Rezepturangaben für die jeweilige Komponente zu mischen und diese sind ebenfalls mit Chargennummern zu versehen.

– Kontrollen und Prüfungen die während der Herstellung durchzuführen sind

Vor dem Abfüllen in die Gebinde entsprechend Abschnitt 2.2.2 sind an jeder Produktionscharge Proben zu entnehmen und die Einhaltung der Anforderungen nach Abschnitt 2.1.1 und 3.1.2 entsprechend der Festlegungen nachfolgender Tabelle 2 zu überprüfen:

Tabelle 2: "Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle durchzuführende Prüfungen"

	Komponente A	Komponente C	Komponente B
a) Prüfungen an den einzelnen Komponenten			
Dichte ²	X	X	X
IR-Spektrum	X	X	X
Viskosität, dyn. DIN EN ISO 3219 ³ bei +25 °C	X	X	X
Reaktionszeiten bei +25 °C	X	X	-
b) Prüfungen an der ausgehärteten Harzmischung			
Dichte DIN EN ISO 1183-1 ² (nach 24 h; Komp. A + B)		X	-
Biegespannung DIN EN ISO 178 ⁷ σ_{FB} (nach 24 h; Komp. A + B)		X	-
Biege-Elastizitätsmodul DIN EN ISO 178 ⁷ E_f (nach 24 h; Komp. A + B)		X	-
Eindruckhärte DIN EN ISO 868 ⁸ (nach 24 h; Komp. A + B)		X	-

⁷ DIN EN ISO 178 Kunststoffe - Bestimmung der Biegeeigenschaften (ISO 178:2019); Deutsche Fassung EN ISO 178:2019; Ausgabe:2019-08

⁸ DIN EN ISO 868 Kunststoffe und Hartgummi - Bestimmung der Eindruckhärte mit einem Durometer (Shore-Härte) (ISO 868:2003); Deutsche Fassung EN ISO 868:2003; Ausgabe:2003-10

Weiterhin ist das Schwindmaß nach Abschnitt 3.1.2 in Anlehnung an ISO 2577⁹ an mindestens drei Probekörpern je Charge oder entsprechend DIN 16946-1¹⁰ über die Bestimmung des Massenverlustes zu überprüfen. Die Prüfung ist an Probekörpern nach einer Konditionierung von 24 Stunden bei +23 °C ± 2 °C durchzuführen. Für die Herstellung der Probekörper wird die Verwendung einer zerlegbaren Metallform empfohlen.

– Kontrolle der Gebinde

Es sind die Anforderungen an die Kennzeichnung nach Abschnitt 2.2.3 zu überprüfen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung der Bauprodukte bzw. der Ausgangsmaterialien und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung der Bauprodukte bzw. der Ausgangsmaterialien oder der Bestandteile,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen. Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk sind das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu prüfen, mindestens jedoch einmal pro Halbjahr.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Bauprodukte durchzuführen. Die werkseigene Produktionskontrolle ist im Rahmen der Fremdüberwachung stichprobenartig hinsichtlich der Anforderungen entsprechend der Abschnitte 2.1.1, 3.1.2 und 2.2.3 zu überprüfen. Dazu gehört auch die Überprüfung des Härungsverhaltens, der Dichte und die IR-Spektroskopien.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Bei der Fremdüberwachung sind auch die Werkszeugnisse 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204⁴ zu überprüfen.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

9	ISO 2577	Kunststoffe - Warmaushärtbare Formkunststoffe - Bestimmung der Schrumpfung; Ausgabe:2007-12
10	DIN 16946-1	Reaktionsharzformstoffe; Gießharzformstoffe; Prüfverfahren; Ausgabe:1989-03

3 Bestimmungen für die Anwendung des Regelungsgegenstandes

3.1 Planung und Bemessung

3.1.1 Planung

Zur Feststellung, ob die Schäden der jeweiligen Abwasseranlage mit dem "CFT"-Verfahren saniert werden können, ist eine optische Inspektion gemäß Merkblatt DWA-M 149-2¹¹ der "Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)" durchzuführen. Vorhandene Daten zum Schadensbild sind in Bezug auf die Eignung zur Durchführung des Verfahrens auszuwerten.

Die Bewertung des Zustandes der bestehenden Abwasseranlage hinsichtlich der Anwendbarkeit des "CFT"-Verfahrens ist vor Durchführung jeder Maßnahme vorzunehmen.

Die Richtigkeit der Angaben zu den notwendigen Kanal- bzw. Leitungsdaten sind vom Ausführenden vor Ort zu prüfen, z. B. Begehbarkeit, Schachttiefen, Grundwasserverhältnisse, Lage von Hausanschlüssen und Rohrverbindungen, hydraulische Verhältnisse, Revisionsöffnungen, Reinigungsintervalle.

Die hydraulische Wirksamkeit der Abwasserleitungen darf durch die Reparatur nicht beeinträchtigt werden. Ein entsprechender Nachweis ist ggf. zu führen.

3.1.2 Bemessung

Physikalische Kennwerte des ausgehärteten "CFT"-Harzes

Die ausgehärtete Harzmischung weist folgende Werkstoffkennwerte auf:

- Dichte in Anlehnung an DIN EN ISO 1183-1²: $1,18 \text{ g/cm}^3 \pm 0,02 \text{ g/cm}^3$
- Biegespannung σ_B nach DIN EN ISO 1787
(bei 2 % Verformung nach 24 h Konditionierung): $\geq 30,0 \text{ MPa}$
- Biege-Elastizitätsmodul E_f nach DIN EN ISO 1787: $\geq 1.500 \text{ MPa}$
- Druckfestigkeit σ_M nach DIN EN ISO 604¹²: $\geq 48,0 \text{ MPa}$
- Eindruckhärte nach DIN EN ISO 868⁸ (Verfahren D): > 70
- Haftzugfestigkeit (auf Beton) nach DIN EN 1542¹³: $\geq 1,5 \text{ MPa}$
- Wärmeformbeständigkeitstemperatur (HDT)
nach DIN EN ISO 75-2¹⁴ (Verfahren A) $> 42,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- Shore D-Härte nach ISO 7619-1¹⁵: $\text{D}80 \pm 3$
- Schwindmaß in Anlehnung an ISO 2577⁹: $\leq 0,06 \%$

3.2 Ausführung

3.2.1 Allgemeines

Das "CFT"-Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass unter Verwendung mechanisch ver-
spannbarer Injektionspacker das 3-Komponenten-Polyurethanharzsystem, mit der Bezeich-

11	DWA-M 149-2	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) - Merkblatt 149: Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden - Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion; Ausgabe:2013-12
12	DIN EN ISO 604	Kunststoffe - Bestimmung von Druckeigenschaften (ISO 604:2002); Deutsche Fassung EN ISO 604:2003; Ausgabe:2003-12
13	DIN EN 1542	Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken – Prüfverfahren - Messung der Haftfestigkeit im Abreißversuch; Deutsche Fassung EN 1542:1999; Ausgabe:1999-07
14	DIN EN ISO 75-2	Kunststoffe - Bestimmung der Wärmeformbeständigkeitstemperatur – Teil 2: Kunststoffe und Hartgummi (ISO 75-2:2004); Deutsche Fassung EN ISO 75-2:2004; Ausgabe:2004-09
15	ISO 7619-1	Elastomere oder thermoplastische Elastomere - Bestimmung der Härte – Teil 1: Durometer-Verfahren (Shore-Härte); Ausgabe:2004-05

nung "CFT"-Harz, in den Boden hinter der zu sanierenden Schacht- bzw. Rohrwandung injiziert wird.

Das "CFT"-Verfahren ist ausschließlich für den Einsatz in begehbaren Kanälen und Schächten ab einer Nennweite von DN 1000 geeignet und kann sowohl für Reparaturen an Sohle und Wandung als auch im Scheitelbereich eingesetzt werden.

In Trinkwassergewinnungsgebieten darf das "CFT"-Harz nicht eingesetzt werden.

Der Antragsteller hat ein Handbuch mit Beschreibung der einzelnen, auf die Ausführung des "CFT"-Verfahrens bezogenen Handlungsschritte zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus hat er dafür zu sorgen, dass die Ausführenden eingehend mit dem Verfahren vertraut gemacht werden. Die hinreichende Fachkenntnis des ausführenden Betriebes kann, z. B. durch ein entsprechendes Gütezeichen des Güteschutz Kanalbau e. V.¹⁶, dokumentiert werden.

Das "CFT"-Harz härtet auch unter feuchten Bedingungen, vorausgesetzt die Oberflächen sind sauber gefräst sowie staub- und fettfrei.

Die Grenztemperaturen für die Verarbeitung des "CFT"-Harzes liegen zwischen +15 °C und +30 °C.

Die für die Anwendung des Reparaturverfahrens zutreffenden Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten.

3.2.2 Geräte und Einrichtungen

Mindestens für die Ausführung des Verfahrens erforderliche Komponenten, Geräte und Einrichtungen sind:

- Geräte zur Kanalreinigung
- Geräte zur Wasserhaltung
- Geräte zur Kanalinspektion (DWA-M 149-2¹¹)
- Einrichtungen zur Absicherung der Baustelle,
- Gebinde zur Lagerung der Harzkomponenten A, B und C,
- Geräte zur Kanalreinigung
 - Hochdruckreiniger,
 - Stemmhammer, Meißel, Fräßen.
- Einrichtungen der Verfahrenstechnik
 - Rührwerk/-gerät zur Vermischung der Komponenten A und C,
 - pneumatische 2Komponenten-"CFT"-Injektionspumpe" (Typen: "CT-GX5" oder "WIWA INJECT 2K 14015 GX" mit Pumpenhubzähler),
 - Injektionspacker (Anlage 4),
 - Mischrohr mit Mischelement,
 - Statikmischer,
 - Hochdruckschläuche mit Zubehörteilen,
- persönliche Schutzausrüstung,
- ggf. Stromerzeuger,
- ggf. Behälter für Reststoffe und
- ggf. Sozial- und Sanitärräume.

Alle zur Durchführung des Verfahrens erforderlichen Geräte und Einrichtungen dürfen nur verwendet werden, wenn zuvor durch Prüfung sichergestellt ist, dass sie sich im ordnungsgemäßen Zustand befinden. Werden elektrische Geräte in Abwasseranlagen eingebracht, müssen diese entsprechend den VDE-Vorschriften beschaffen sein.

¹⁶

Güteschutz Kanalbau e. V.; Linzer Str. 21, Bad Honnef, Telefon: (02224) 9384-0, Telefax: (02224) 9384-84

3.2.3 Durchführung der Reparaturmaßnahme

3.2.3.1 Vorbereitende Maßnahmen

Die zu sanierende Schadstelle ist vor Durchführung der Reparaturmaßnahme gründlich mittels Hochdruckreinigung oder mechanisch soweit zu reinigen, dass sie sauber und frei von Schlamm sind.

Eventuell vorhandene Hindernisse sind zu beseitigen.

Die jeweils vorliegenden Schadensbilder sind mit Kurzbeschreibung und Angabe der Position zu dokumentieren.

Bei Bedarf ist eine geeignete Wasserhaltung einzurichten und während der gesamten Dauer der Reparaturarbeiten vorzuhalten.

Geräte und Einrichtungen des "CFT"-Verfahrens, die in den zu sanierenden Leitungsabschnitten eingebracht werden sollen, dürfen nur verwendet werden, wenn zuvor durch Prüfung sichergestellt ist, dass keine entzündlichen Gase im Leitungsabschnitt vorhanden sind.

Hierzu sind die entsprechenden Abschnitte der folgenden Regelwerke zu beachten:

- GUV-R 126¹⁷ (bisher GUV 17.6)
- DWA-Merkblatt 149-2¹¹
- DWA-A 199-1 und DWA-A 199-2¹⁸

Die Richtigkeit der in Abschnitt 3.1.1 genannten Angaben ist vor Ort zu prüfen. Dazu ist der zu sanierende Leitungsabschnitt bzw. das Schachtbauwerk mit üblichen Hochdruckspülgeräten soweit zu reinigen, dass die Schäden bei der optischen Inspektion nach dem Merkblatt DWA-M 149-2¹¹ einwandfrei erkannt werden können.

Beim Einsteigen von Personen in Schächte und bei allen Arbeitsschritten des Reparaturverfahrens sind außerdem die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Die für die Durchführung des "CFT"-Verfahrens erforderlichen Schritte sind unter Verwendung der Protokollblätter (z. B Anlage 3) für jede Reparatur festzuhalten.

3.2.3.2 Eingangskontrolle der Verfahrenskomponenten auf der Baustelle

Die Gebinde der Harzkomponenten sind dahingehend zu überprüfen, ob die in Abschnitt 2.2.3 genannten Kennzeichnungen vorhanden, die Verpackungen noch original verschlossen und die Lagerzeiten nicht überschritten sind. Darüber hinaus ist zu prüfen, dass die in Abschnitt 2.2.2 angegebenen Lager- und Verarbeitungstemperaturen nicht über- oder unterschritten werden.

3.2.3.3 Beschreibung der Arbeitsabläufe (Anlagen 1 und 2)

Die Schacht- oder Rohrwand ist an der zu sanierenden Schadstelle vollständig zu durchbohren. Der Bohrdurchmesser beträgt in Abhängigkeit der zu verwendenden Injektionspacker nach Anlage 4 10 mm bis 20 mm. Der entsprechende Injektionspacker ist in die Bohrung einzusetzen und mechanisch zu verspannen. Bei größeren Schadstellen sind im Abstand von 0,1 m bis 0,2 m so viele Injektionspacker zu setzen, dass die gesamte Schadstelle abgedeckt ist.

Anschließend sind ggf. vorhandene Schachtring- oder Muffenfugen im Bereich der Schadstelle mit Schnellzement zu verschließen, um ein unkontrolliertes Austreten des Injektionsmaterials in den Schacht/das Rohr zu vermeiden.

Unmittelbar vor Beginn der Injektionsarbeiten sind die Komponenten A und C im Mischungs-

- | | | |
|----|-------------|--|
| 17 | GUV-R 126 | Sicherheitsregeln: Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen (bisher GUV 17.6); Ausgabe:2007-06 |
| 18 | DWA-A 199-1 | Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) - Arbeitsblatt 199: Dienst- und Betriebsanweisung für das Personal von Abwasseranlagen, - Teil 1: Dienstanweisung für das Personal von Abwasseranlagen; Ausgabe:2011-11 |
| | DWA-A 199-2 | Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) - Arbeitsblatt 199: Dienst- und Betriebsanweisung für das Personal von Abwasseranlagen, - Teil 2: Betriebsanweisung für das Personal von Kanalnetzen und Regenwasserbehandlungsanlagen; Ausgabe:2020-04 |

verhältnis entsprechend Tabelle 1 (Abschnitt 2.1.1) mittels Rührgerät solange gründlich zu mischen, bis die Farbe gleichmäßig und schlierenfrei ist. Bei abweichenden Mischungsverhältnissen sind die jeweils zutreffenden Herstellerangaben zu berücksichtigen.

Die fertig angemischte Komponente A/C sowie die Komponente B des Harzsystems werden in die entsprechenden Behälter der Injektionspumpe gefüllt. Während des Injektionsvorgangs werden beide Komponenten über Hochdruckschläuche getrennt zum Injektionspacker gefördert und direkt vor diesem, mittels in der Rohrleitung integrierten Statikmischers, miteinander vermischt. Anschließend wird das gemischte Harz über den Injektionspacker direkt hinter die Schacht- bzw. Rohrwand injiziert.

Aufgrund des Reaktionsverhaltens des Harzes ist nur jeweils eine Injektion erforderlich.

Nach ca. 5 Minuten ist das injizierte Harz ausgehärtet.

Nach Aushärtung des Harzes wird der in den Schacht/das Rohr hineinragende Hals des Injektionspackers vom Verspannungsteil getrennt und das verbleibende Bohrloch mit einer Überdeckung von ca. 2,5 cm mit einem wasserdichten, mineralischen Mörtel, einem Silikat-harz oder einem Epoxidharz, für die allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen mit den dazugehörigen allgemeinen Bauartgenehmigungen gültig sind, innenwandbündig verschlossen. Von jeder angemischten Harzmenge ist eine Probe zu entnehmen und das Reaktionsverhalten zu überprüfen und zu protokollieren.

3.2.3.4 Abschluss der Reparaturmaßnahme

Nach Abschluss der Reparaturarbeiten sind das Ergebnis zu inspizieren und der Reparatur-erfolg ggf. fotografisch zu dokumentieren.

Überschüssiges Material, unsaubere Oberflächen, Überhänge und sonstige Hindernisse sind zu glätten.

Im Anschluss ist eine Druckprüfung des sanierten Bereichs entsprechend DIN EN 1610¹⁹ durchzuführen. Das Ergebnis der Druckprüfung ist dem schriftlichen Protokoll und der Foto-dokumentation beizufügen.

3.2.3.5 Beschriftung im Schacht oder an der Rohrwandung

Im Schacht oder Leitungsabschnitt der Reparaturmaßnahme sollte folgende Beschriftung dauerhaft und leicht lesbar angebracht werden:

- Art der Reparatur
- Bezeichnung des Leitungsabschnitts
- Jahr der Reparaturmaßnahme

3.2.4 Übereinstimmungserklärung über die ausgeführte Reparaturmaßnahme

Die Bestätigung der Übereinstimmung der ausgeführten Reparaturmaßnahme mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung muss vom ausführenden Betrieb mit einer Übereinstimmungserklärung auf Grundlage der Festlegungen in den Tabellen 3 und 4 erfolgen.

Der Leiter der Reparaturmaßnahme oder ein fachkundiger Vertreter des Leiters muss während der Ausführung der Reparatur auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten nach den Bestimmungen des Abschnitts 3.2 zu sorgen.

Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten nach den Bestimmungen des Zulassungsbescheides zu sorgen und dabei insbesondere die Prüfungen nach Tabelle 3 vorzunehmen oder diese zu veranlassen und die Prüfungen nach Tabelle 4 zu veranlassen. Anzahl und Umfang der genannten Festlegungen in den Tabellen 2 und 3 sind Mindestanforderungen.

¹⁹ DIN EN 1610 Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen; Deutsche Fassung EN 1610:2015; Ausgabe:2015-12

Tabelle 3: "Anforderungen zur Übereinstimmung"

Gegenstand der Prüfung	Art der Anforderung	Häufigkeit
optische Inspektion des Kanals	nach Abschnitt 3.2.3.1 und DWA-M 149-2 ¹¹	vor und nach jeder Reparatur
Wasserdichtheit des Kanals	nach DIN EN 1610 ¹⁹ und Handbuch	nach jeder Reparatur
Geräteausstattung	nach Abschnitt 3.2.2	jede Baustelle
Kennzeichnung der Behälter der Reparaturkomponenten	nach Abschnitt 2.2.3	
Harzmischung, Harzmenge und Härungsverhalten	Mischprotokoll nach Abschnitt 3.2.3.3	
Kontrolle der Abbindung/ Aushärtungszeit	nach Abschnitt 3.2.3.4	jede Mischung

Die in Tabelle 4 genannten Prüfungen haben der Leiter der Sanierungsmaßnahme oder sein fachkundiger Vertreter zu veranlassen. Für die in Tabelle 4 genannten Prüfungen sind Proben aus dem ausgehärteten Harzsystem zu entnehmen.

Tabelle 4: "Prüfungen an Probestücken"

Gegenstand der Prüfung	Art der Anforderung	Häufigkeit
Physikalische Kennwerte	nach Abschnitt 3.1.2.	jeden 6. Herstellmonat
Harzidentität mittels IR-Spektroskopie	nach Abschnitt 2.1.1	je Ausführenden

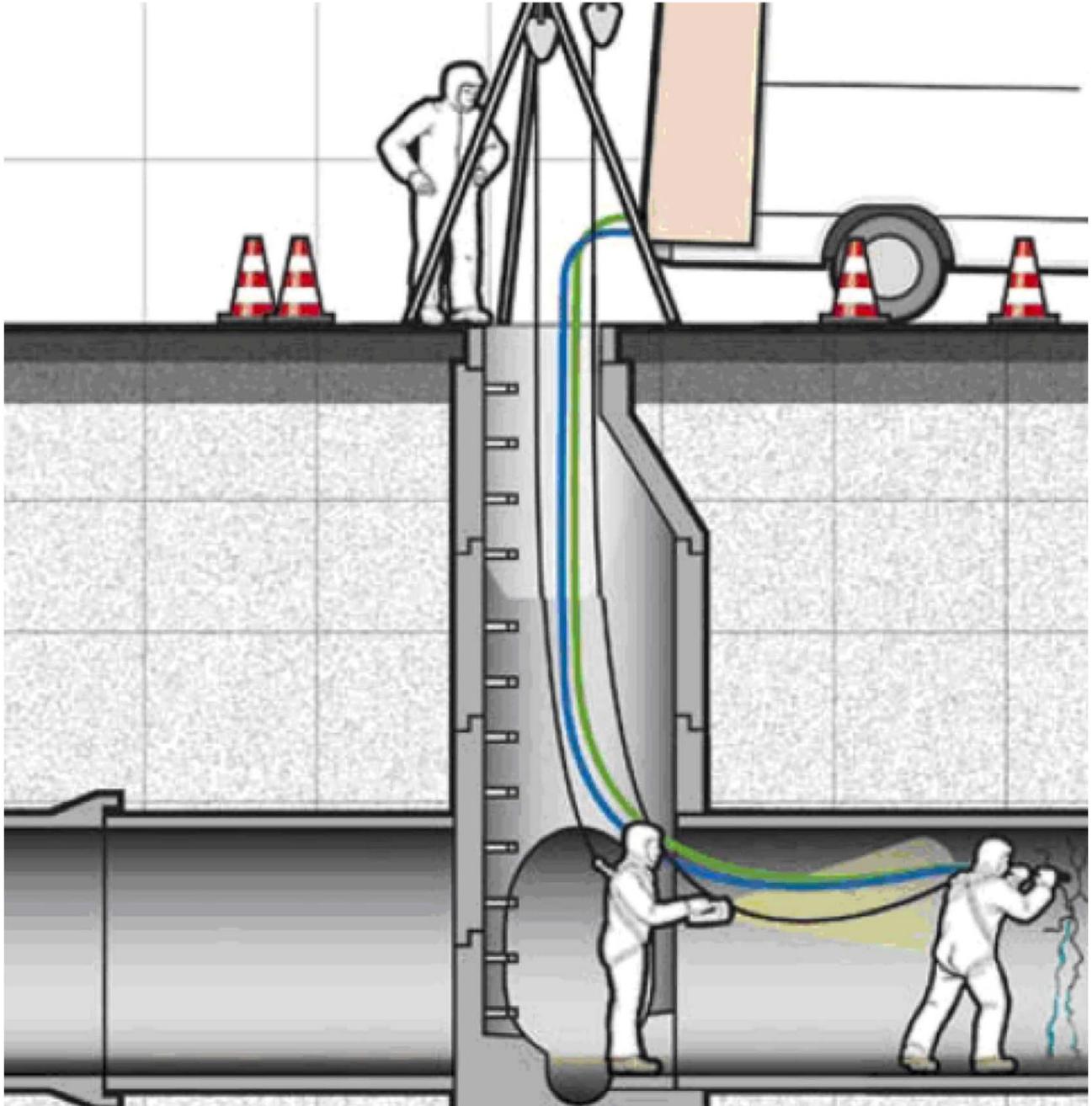
Die Ergebnisse der Kontrollen sind aufzuzeichnen, z. B. mit Hilfe eines Ausführungsprotokolls. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Reparaturverfahrens und die Bezeichnung des verwendeten Harzes,
- Menge und Chargennummer der verwendeten Harze bzw. Harzkomponenten,
- Umgebungs- und Schacht-/Kanaltemperaturen und
- Unterschrift des für die Ausführung der Reparaturmaßnahme und der Kontrollen sowie Prüfungen nach den Tabellen 3 und 4 Verantwortlichen.

Die Aufzeichnung und Schlusddokumentation nach Abschnitt 3.2.3.4 sind zu den Bauakten zu nehmen. Sie sind dem Betreiber der Abwasserleitungen auszuhändigen und dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen Bauaufsichtsbehörde und der fremdüberwachenden Stelle auf Verlangen vorzulegen.

Christina Pritzkow
Abteilungsleiterin

Beglaubigt
Graeber

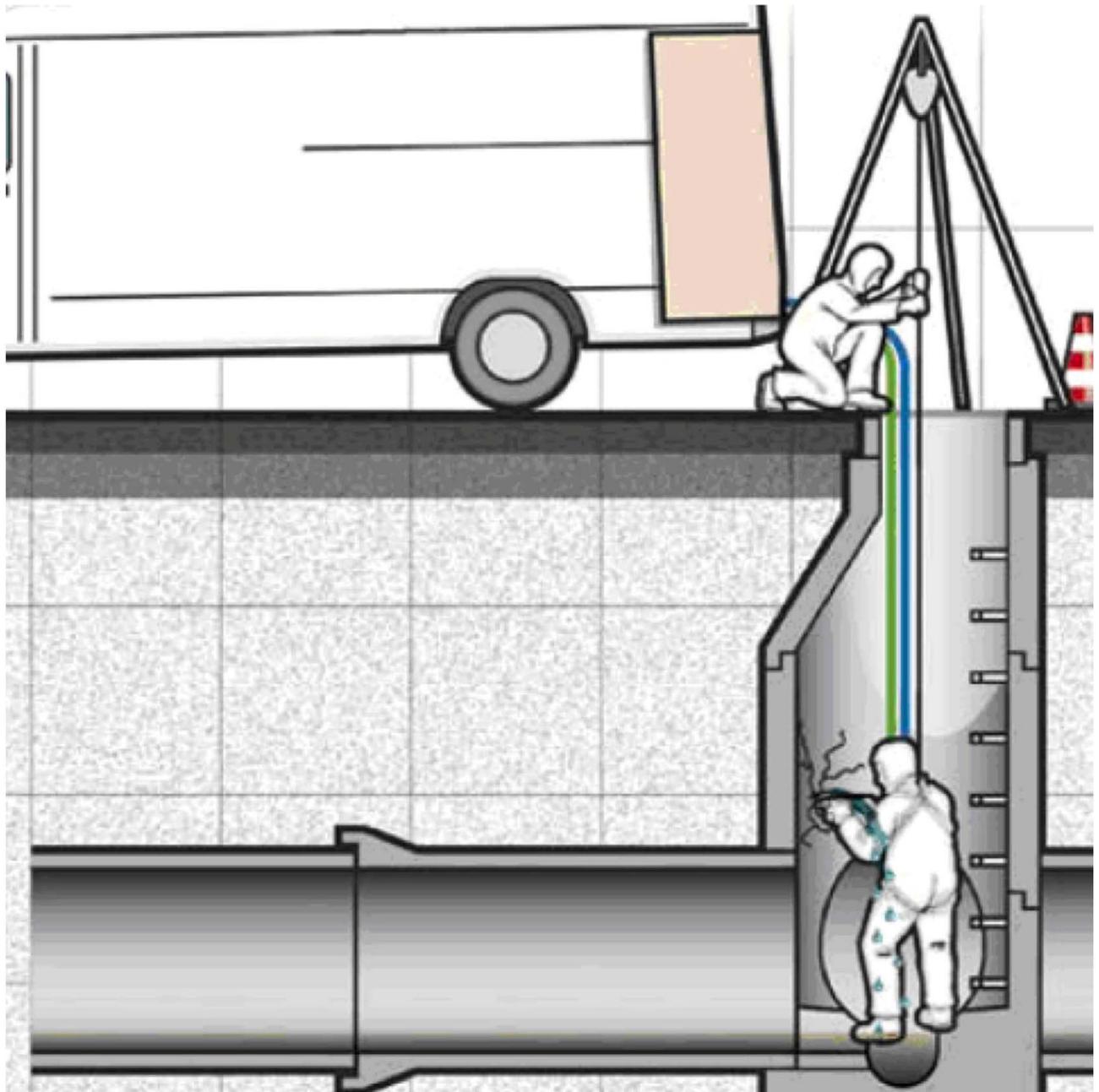


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-42.3-482

**Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Reparaturen von
begehbaren Abwasserkanälen und Schächten mit dem 3-Komponenten-
Polyurethanharzsystem mit der Bezeichnung "CFT"**

Anlage 1

Abdichtung Abwasserleitung / -kanal



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-42.3-482

**Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Reparaturen von
begehbaren Abwasserkanälen und Schächten mit dem 3-Komponenten-
Polyurethanharzsystem mit der Bezeichnung "CFT"**

Anlage 2

Abdichtung Schacht

Reparaturprotokoll der Baumaßnahme

Blatt von

Auftraggeber:	Auftragnehmer:
Ort:	Ort:
Straße	Straße
Kontaktperson:	Kontaktperson:
Telefon:	Telefon:

Baumaßnahme:	
Ort:	Straße:
von Schacht	bis Schacht
Haltung:	Rohrmaterial:
Kanalrohrnennweite: Normschacht/Schachtbauwerk	Position, Reparaturlänge:
Fotos:	

Wetter:

Trockenwetter ja nein
Regen ja nein

Wetterbeschreibung

.....
Temperatur außen °C im Kanal °C Normschacht/ °C
Schachtbauwerk

Voraussetzungen:

Genehmigung eingeholt: ja nein
Wasserhaltung eingerichtet: ja nein
StVO-Absicherung: ja nein
Reparaturbereich vorbereitet: HD-Reinig. mechanisch Roboter

Angaben zum verwendeten Material:

CFT-Harz – Komponente A Chargen-Nr. Rückstellmuster
CFT-Harz – Komponente B Chargen-Nr. Rückstellmuster
CFT-Harz – Komponente C Chargen-Nr. Rückstellmuster

verwendeter Mischer Durchmesser Anzahl der Teilungen
Produkttemp.: Komp. A: °C Komp. B: °C Komp. C: °C

Angaben während der Injektionsphase:

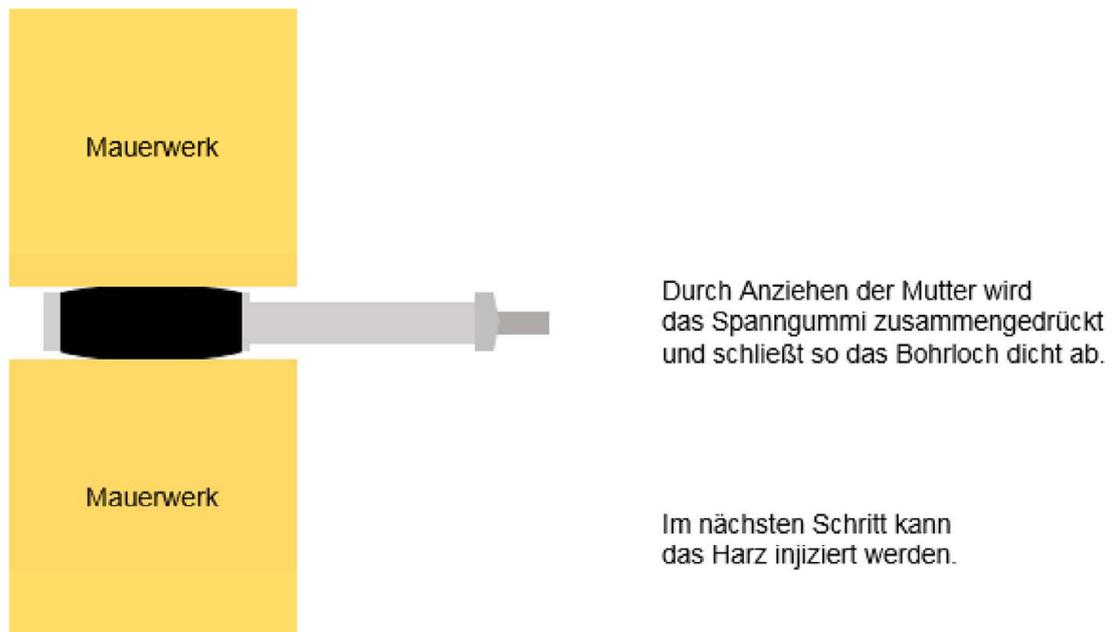
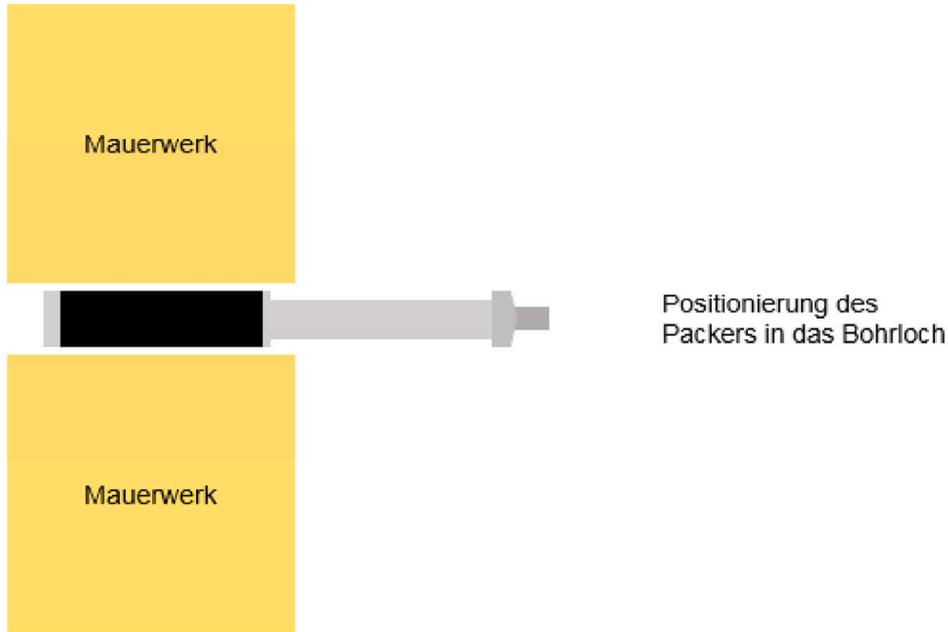
Injektionsdruck bar
Injektionsdauer min
Injektionsmenge Liter

Bemerkungen:
.....
.....
.....

**Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Reparaturen von
begehbaren Abwasserkanälen und Schächten mit dem 3-Komponenten-
Polyurethanharzsystem mit der Bezeichnung "CFT"**

Anlage 3

Reparaturprotokoll



**Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Reparaturen von
 begehbaren Abwasserkanälen und Schächten mit dem 3-Komponenten-
 Polyurethanharzsystem mit der Bezeichnung "CFT"**

Funktionsweise Injektionspacker

Anlage 4